

PERANCANGAN MEJA LAPTOP PORTABEL MENGGUNAKAN METODE RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA) DAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI

Iksan Adiasa^{1*}, Ryan Suarantalla², Ridho Rabbani³, MelyAwatifa Nur⁴, Muhamad Amirul⁵, Syahrul Ardiansyah⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Teknologi Sumbawa

*Email: iksan.adiasa@uts.ac.id

Abstrak

Penggunaan komputer atau laptop dilakukan hampir disemua jenjang pendidikan. Aktivitas rutin di depan laptop yang digunakan dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti cedera muskuloskeletal dan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Dalam mencegah terjadinya permasalahan tersebut, maka diperlukan perancangan alat berupa meja laptop yang sesuai dengan tubuh atau antropometri manusia. Perancangan dilakukan dengan menganalisis postur kerja dengan menggunakan metode RULA. Postur kerja pengguna laptop yang diamati adalah postur kerja untuk sudut postur tubuh suatu objek. Postur kerja yang ada saat ini yaitu penggunaan laptop tanpa meja dan menggunakan meja umum, menunjukkan hasil bahwa perbaikan harus dilakukan segera, sedangkan dengan adanya meja laptop portabel, meja didapatkan hasil postur kerja yang lebih rendah dan lebih baik. Diharapkan dengan dibuatnya meja laptop portabel ini risiko cedera muskuloskeletal dan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dapat berkurang.

Kata Kunci : Postur kerja, Ergonomi, *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA)

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi berdampak pada semua bidang dan aspek kehidupan, tidak terkecuali pada dunia pendidikan. Salah satunya adalah proses belajar mengajar yang saat ini sudah menggunakan teknologi berupa komputer atau laptop. Keberadaan komputer atau laptop menjadi salah satu media atau alat pembelajaran. Penggunaan komputer atau laptop dilakukan hampir disemua jenjang pendidikan. Aktivitas rutin di depan laptop yang digunakan dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti cedera muskuloskeletal, *Carpal Tunnel Syndrome* (Kumalapatni dkk., 2020; Hou dkk., 2007).

Cedera muskuloskeletal adalah cedera yang terjadi pada bagian otot skeletal atau otot rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan hingga sangat sakit (Joanda dan Suhardi, 2017). Apabila otot seseorang menerima pembebanan statis secara berulang dan dalam jangka waktu yang cukup

lama, maka akan dapat menyebabkan cedera berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon (Joanda dan Suhardi, 2017). Faktor penyebab terjadinya cedera muskuloskeletal adalah peregangan otot yang berlebihan, aktivitas berulang, sikap kerja tidak alamiah, penyebab sekunder dan penyebab kombinasi (Tarwaka, 2010).

Carpal Tunnel Syndrome adalah gangguan pada syaraf yang disebabkan karena terperangkapnya *nervus medianus* dan atau karena adanya penekanan pada *nervus medianus* yang melewati terowongan karpal (Pakasi, 2005). Gangguan pada syaraf ini berhubungan dengan pekerjaan yang memberikan paparan getaran dalam jangka waktu yang panjang dan terjadi secara berulang (Pakasi, 2005).

Dalam mencegah terjadinya permasalahan tersebut, maka diperlukan perancangan alat berupa meja laptop yang sesuai dengan tubuh atau antropometri manusia. Perancangan

dilakukan dengan menganalisis postur kerja dengan menggunakan metode RULA.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA) merupakan metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi yang menginvestasikan dan menilai posisikerjayangdilakukanoleh tubuh bagianatas. Analisis menggunakan RULA tidak memerlukan peranti khusus dalam memberikan pengukuran postur leher, punggung dan tubuh bagian atas sejalan dengan fungsi otot dan beban eksternal yang ditopang oleh tubuh. Diharapkan dengan perancangan meja laptop dengan analisis postur kerja ini, bahaya dari pekerjaan di depan laptop dapat terhindari.

II. METODE

Metode pengambilan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

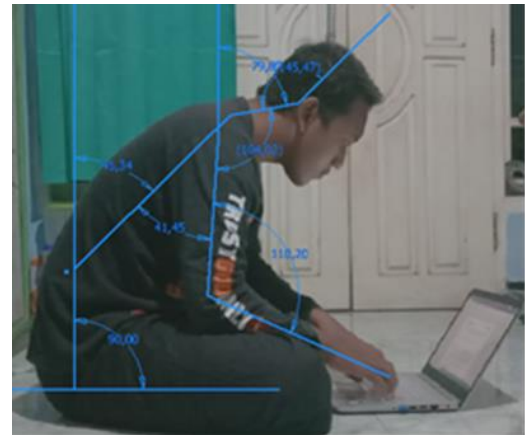
1. Studi Literatur
Studi pustaka ini mempelajari referensi-referensi atau jurnal yang berkaitan dengan materi dan metode yang digunakan dalam melakukan analisa postur tubuh pekerja.
2. Melakukan pengamatan
Pengamatan yang dilakukan adalah dengan melakukan observasi ke cara kerja pengguna laptop saat bekerja.
3. Pengambilan Data
Pengambilan data dilakukan dengan cara dokumentasi aktivitas kerja untuk mengetahui sudut postur tubuh saat menggunakan laptop
4. Pengolahan Data
Untuk mengetahui postur tubuh ideal dalam menggunakan dari rancangan usulan penilaian postur tubuh menggunakan *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA). Dimana sikap bagian-bagian tubuh yang diamati adalah:Lengan atas, Lengan bawah, leher, dan Batang tubuh. Selanjutnya dilakukan perancangan alat berupa meja laptop *portabel* dengan menggunakan pendekatan antropometri.
5. Analisis Data
Analisis dilakukan dengan melihat apakah dengan menggunakan meja kerja yang telah dirancang postur kerja menjadi lebih baik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan RULA pengguna laptop adalah sebagai berikut :

a. Postur Kerja TanpaMegggunakanMeja

Postur kerja pengguna laptop yang diamati adalah postur kerja untuk sudut postur tubuh suatu objek. Sudut postur tubuh tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3.1. Tanpa Menggunakan Meja
Sumber : Hasil Penelitian

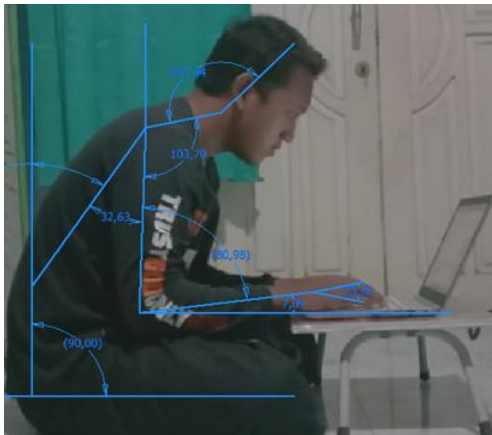
Hasil perhitungan sudut penggunaan laptop tanpa meja yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Gambar 3.2. Worksheet RULA Tanpa Meja
Sumber : Hasil Penelitian

Dari hasil perhitungan pada *worksheet* RULA, didapatkan skor akhir untuk postur duduk dengan kegiatan menggunakan laptop tanpameja adalah 6. Berdasarkan skor tersebut maka level risiko dari kegiatan menggunakan laptop tanpa meja berada pada kategori level risiko menengah dan di perlukan investigasi lebih lanjut.

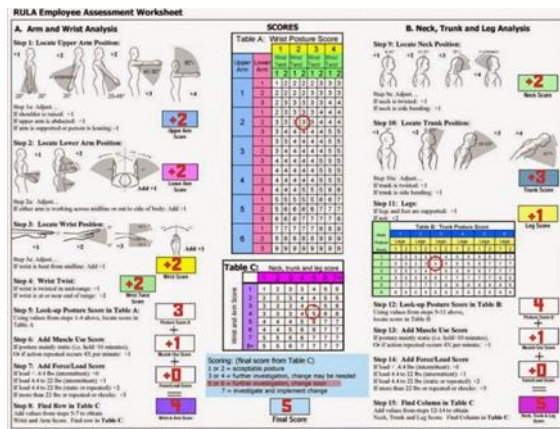
b. Postur Kerja Menggunakan Meja Umum

Postur kerja pengguna laptop yang diamati adalah postur kerja untuk sudutposturtubuh suatu objek. Sudutposturtubuh tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini



Gambar 3.3. Dengan Meja Umum
Sumber : Hasil Penelitian

Hasil perhitungan sudut penggunaan laptop dengan meja yang telah dilakukan dapat dilihat pada table dibawah ini :



Gambar 3.4. Worksheet RULA Meja Laptop Umum
Sumber : Hasil Penelitian

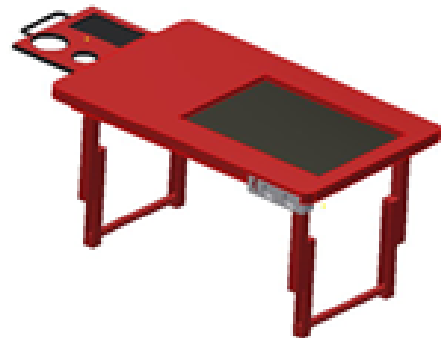
Dari hasil perhitungan pada *worksheet* RULA maka didapat skor akhir untuk kegiatan menggunakan laptop dengan meja umum postur duduk adalah 5. Berdasarkan skor tersebut maka level risiko dari kegiatan menggunakan laptop tanpa meja dengan postur duduk berada pada kategori level risikomenengah dimana perbaikan harus segera dilakukan.

Berdasarkan kondisi dari kedua desain yang telah dibuat, maka diperlukan meja laptop yang dapat menyesuaikan dengan postur pengguna sehingga risiko dari cedera muskuloskeletal dan CTS dapat dihindarkan.

c. Perancangan Meja Laptop Portabel

Perancangan meja laptop portabel menggunakan pendekatan antropometri. Data antropometri yang digunakan diambil dari website antropometri.org yang dikelola oleh

Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI). Berikut adalah meja laptop portabel yang dibuat.



Gambar 3.5. Meja Laptop Portabel
Sumber : Hasil Penelitian

Tabel 3.1. Dimensi Meja Laptop Portabel

Dimensi Meja	Data Antropometri	Ukuran	Persentil
Tinggi Meja	D11	23 cm -	adjustable
Panjang Meja	D33	55 cm	95%
Lebar Meja	D23	36 cm	95%

Sumber : Hasil Penelitian

Meja laptop yang di desain menggunakan data antropometri berupa tinggi siku dalam posisi duduk (D11), panjang lengan bawah (D23), dan panjang rentang siku (D33). Meja laptop yang dibuat memiliki fitur kaki meja yang dapat diatur mengikuti tinggi tubuh pengguna dan tambahan kipas laptop. Selain itu,meja laptop ini dapat dilipat ketika sedang tidak digunakan untuk menghemat tempat penyimpanan. Dari segi desain, memiliki bentuk yang lebih menarik sekaligus unik dibanding meja laptop yang telah ada. Selanjutnya dilakukan analisis postur kerja dari meja laptop yang telah dibuat.

d. Postur Kerja MenggunakanMeja Laptop Portabel

Postur kerja pengguna laptop yang diamati adalah postur kerja untuk sudut postur tubuh suatu objek. Sudut postur tubuh tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini



Gambar 3.6. MejaLaptop Portabel
Sumber : Hasil Penelitian

Hasil perhitungan sudut penggunaan laptop dengan meja yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Gambar 3.7. Worksheet RULA Meja laptop portabel
Sumber : Hasil Penelitian

Dari hasil perhitungan pada *worksheet* RULA maka didapat skor akhir untuk kegiatan menggunakan laptop dengan meja portabel postur duduk adalah 3. Berdasarkan skor tersebut maka level risiko dari kegiatan menggunakan laptop tanpa meja dengan postur duduk berada pada kategori level risiko rendah, dimana perubahan mungkin diperlukan. Dari skor tersebut, maka dapat diketahui adanya perbaikan postur kerja daripada tidak menggunakan meja dan menggunakan meja laptop yang telah ada.

Tabel 3.2. Hasil RULA

Postur Kerja	Skor RULA	Analisis
Tanpa Meja	6	Perbaikan harus dilakukan segera
Dengan meja yang telah ada	5	Perbaikan harus dilakukan segera
Dengan meja laptop portabel	3	Perbaikan mungkin diperlukan

Sumber : Hasil Penelitian

Meja laptop portabel ini lebih efisien dalam hal postur tubuh yang ideal Ketika digunakan, karena memiliki fitur kaki meja yang dapat diatur mengikuti postur tubuh pengguna dan tambahan kipas laptop, berbeda dengan produk sebelumnya. Selain itu produk inovasi ini dapat dilipat ketika sedang tidak digunakan untuk menghemat tempat penyimpanan. Dari segi desain, memiliki bentuk yang lebih menarik sekaligus unik dibanding dengan produk sebelumnya. Produk ini juga cukup ringan karena tidak memerlukan terlalu bahan-bahan berkapasitas berat dibanding produk sebelumnya

IV. PENUTUP

Kesimpulan

Postur kerja yang ada saat ini yaitu penggunaan laptop tanpa meja dan menggunakan meja umum, menunjukkan hasil bahwa perbaikan harus dilakukan segera, sedangkan dengan adanya meja laptop portabel, meja didapatkan hasil postur kerja yang lebih rendah dan lebih baik. Diharapkan dengan dibuatnya meja laptop portabel ini risiko cedera muskuloskeletal dan CTS dapat berkurang.

Saran

Penggunaan meja portable sangat disarankan dalam membantu kegiatan bekerja menggunakan laptop. Agar resiko kelelahan otot yang berlebih dapat diminimalisir.

V. DAFTAR PUSTAKA

Fitriani, R. N. (2012). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Dugaan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Operator Komputer Bagian Sekretariat

- di Inspektorat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum Tahun 2012.
- Hou, W. H., Hsu, J. H., Lin, C. H., & Liang, H. W. (2007). Carpal tunnel syndrome in male visual display terminal (VDT) workers. *American journal of industrial medicine*, 50(1), 1-7.
- Joanda, A. D., & Suhardi, B. (2017). Analisis Postur Kerja dengan Metode REBA untuk Mengurangi Risiko Cedera pada Operator Mesin Binding di PT. Solo Murni Boyolali. In *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*.
- Kumalapatni, N. W. S., Muliarta, I. M., & Dinata, I. M. K. (2020). Gambaran Keluhan Muskuloskeletal dan Analisis Postur Tubuh pada Siswa Pengguna Komputer di SMK “G”, Denpasar, Bali. *E-Jurnal Medika Udayana*, 9(2), 15-20.
- Salawati, L., & Syahrul, S. (2014). Carpal Tunel Syndrome. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 14(1), 29-37.
- Pakasi, E. (2005). Nyeri dan Kebas Pergelangan Akibat Pekerjaan Hati-hati CTS.